

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



EP03/02723

REC'D 03 OCT 2003

WIPO

PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen:

102 12 539.2

Anmeldetag:

20. März 2002

Anmelder/Inhaber:

Continental Teves AG & Co oHG,
Frankfurt am Main/DE

Bezeichnung:

Kolbeneinheit mit gefesselter Feder

IPC:

F 15 B, B 60 T

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 07. Juli 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Faust

Kolbeneinheit mit gefesselter Feder

Die Erfindung betrifft eine Kolbeneinheit für einen Zylinder, bei der eine Feder gegenüber dem Kolben gefesselt angeordnet ist. Eine derartige Kolbeneinheit ist beispielsweise in der DE-OS 3312192.3 gezeigt, in der ein Hauptzylinder für ein Bremssystem eines Kraftfahrzeugs beschrieben wird. Bei dem dort erläuterten Hauptzylinder handelt es sich um einen Zylinder mit zwei hintereinander angeordneten Kolben, durch welche zwei getrennte Bremskreise mit Bremsdruck angesteuert werden. Die Erfindung kann aber auch mit Erfolg bei einem Hauptzylinder eingesetzt werden, der nur einen einzigen Kolben besitzt. Es ist auch nicht zwingend notwendig, daß der Zylinder für ein Bremssystem dient.

Bei einem mit zwei Kolben versehenen Hauptzylinder (Tandem-Hauptzylinder) ist es notwendig, daß die beiden Kolben möglichst gleichzeitig die durch die Kolben abgegrenzten Druckräume verschließen, damit der Druck in den beiden Bremskreise auch gleichzeitig aufgebaut wird. Daher ist es notwendig, daß die beiden Kolben in ihrer Ausgangsstellung einen definierten Abstand zueinander haben. Der Abstand wird durch die gefesselte Feder des eingangsseitig betätigten Kolbens (Primärkolben) festgelegt. Die Feder des Primärkolbens ist relativ steif gegenüber der den zweiten Kolben (Sekundärkolben) rückholenden Feder, so daß die zweite Feder bei Beginn der Bewegung der beiden Kolben nachgibt und so die beiden Kolben im vorgegebenen Abstand die zum Behälter hin führenden Öffnungen gleichzeitig verschließen. Um die durch die Lage der Fesselung festgelegte Länge der ersten Feder am Primärkolben einstellen zu können, ist bei der oben genannten

- 2 -

- Patentanmeldung eine Schraube vorgesehen, deren Schraubenkopf einen Anschlag für eine gegenüber der Schraube bewegliche Hülse bildet, wobei die Hülse mit ihrem freien Ende das freie Ende der steifen Feder abstützt. Das andere Ende der Feder liegt an dem Primärkolben an.

Durch das Verstellen der Schraube besteht bei der bekannten Kolbeneinheit eine Möglichkeit, die Länge der Feder einzustellen. Nachteilig bei der bekannten Kolbeneinheit ist es allerdings, daß sowohl die Schraube als auch der Kolben mit einem Gewinde versehen werden müssen und daß die Schraube sich gegenüber dem Kolben verdrehen kann. Die Erfindung geht daher aus von einer Kolbeneinheit der sich aus dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ergebenden Gattung. Aufgabe der Erfindung ist es, den Aufbau der Kolbeneinheit zu vereinfachen und gleichzeitig die Zuverlässigkeit der Arbeitsweise der Kolbeneinheit zu verbessern.

Die Aufgabe wird durch die sich aus dem kennzeichnenden Teil in Anspruch 1 ergebende Merkmalskombination gelöst. Die Erfindung besteht im Prinzip also darin den bei der bekannten Kolbeneinheit durch die Schraube gebildeten Vorsprung unlösbar mit dem Kolben selbst zu verbinden. Auf diese Weise kann sich der Vorsprung während der Betriebszeit des Kolbens unmöglich verdrehen. Außerdem sind unlösbare Verbindungen in der Regel erheblich preiswerter herzustellen als mit Gewinde versehene lösbare Verbindungen. Erfindungsgemäß kann der Vorsprung an den Kolben angeschweißt werden, geklebt werden, durch Reibschluß verkeilt werden oder vernietet werden. Im Rahmen der Erfindung liegen somit alle einfachen Verbindungstechniken, die in einfacher Weise den Vorsprung mit dem Kolben einstückig und unlösbar verbinden.

- 3 -

Eine für die Herstellung des Vorsprungs besonders vorteilhafte Lösung ergibt sich in Weiterbildung der Erfindung aus der im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 2 aufgeführten Merkmalkombination. Danach wird der erfindungsgemäße Vorsprung aus dem Material des Kolbens herausgeformt. Hierzu wird ein geeignetes Stück Rohmaterial in eine entsprechend gestaltete Form eingelegt und mittels eines Stempels der Kolben einschließlich des Vorsprungs herausgeformt. Dabei fließt das Material zur Bildung des Vorsprungs in eine entsprechende Öffnung des Stempels.

Der Vorsprung kann aber auch durch Abdrehen des Kolbenmaterials gebildet werden.

Zusätzlich können, wie weiter unten in Zusammenhang mit Anspruch 4 erläutert wird, die Wände des Kolbens seitlich hochgezogen sein, so daß sich eine topfförmige Ausgestaltung des Kolbens ergibt. Um dies zu erreichen, befindet sich zwischen der Außenwand des Stempels und der Innenwand der Form ein freier Raum, in den Material in die Seitenfläche des Topfes hinein fließt. Als geeignetes Material für den Kolben hat sich Aluminium erwiesen. Es sind aber auch andere geeignete Materialien wie beispielsweise Eisen oder Kunststoff einsetzbar.

Im Rahmen der Ausformung des Kolbens ist es möglich, den Kolben auch auf der dem Vorsprung abgewandten Seite während des Pressvorganges mit umzuformen. Dabei kann beispielsweise in den Kolben eine Ausnehmung zur Aufnahme einer auf den Kolben einwirkenden Druck-Stange eingeformt werden. Eine derartige Öffnung ist beispielsweise in der Zeichnung der obengenannten vorbekannten Patentanmeldung dargestellt. Diese vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ergibt sich aus der Merkmalkombination nach Anspruch 6.

Wie eingangs schon erläutert, ist es notwendig einen Anschlag vorzusehen, welcher die maximale Ausdehnung der Feder in ihrer Längsrichtung festlegt. Ein derartiger Anschlag kann beispielsweise dadurch gebildet werden, daß man das Ende des Vorsprungs durch Stauchen verbreitert. Weiter oben wurde schon erläutert, daß die Lage des Anschlages sehr genau festgelegt werden muß, damit der Tandem-Hauptzylinder ordnungsgemäß arbeitet. Um hier eine engere Toleranz einhalten zu können, kann es sich empfehlen, an das freie Ende des Vorsprungs einen Absatz mit kleinerem Durchmesser einzuformen, so daß eine umlaufende Anlagefläche für eine Anschlagscheibe gebildet wird. Die ringförmige Scheibe kann dann auf den Absatz aufgesetzt werden, der durch die Öffnung der ringförmigen Scheibe ragt. Entsprechend der Merkmalskombination nach Anspruch 5 kann dann die Scheibe durch eine Taumelnietung mit dem Vorsprung unlösbar verbunden werden. Es ist aber im Rahmen der Erfindung auch möglich, die Anschlagscheibe durch Schweißen oder durch Nieten mit dem Vorsprung unlösbar zu verbinden.

Um die auf das Rohmaterial während des Pressens einwirkenden Kräfte möglichst gering zu erhalten empfiehlt sich in

Weiterbildung der Erfindung die Merkmalkombination nach Anspruch 7. Durch die Anwendung der dort beschriebenen Merkmale wird der durch das fließende Material zurückzulegende Weg möglichst gering gehalten.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. In der Zeichnung ist ein Kolben 1 gezeigt, welcher an seiner in der Zeichnung rechten Seite in der Form eines Topfes hochgezogene Wände 2 aufweist. Längs der Mittelachse

- 5 -

M erstreckt sich ein Vorsprung 3, an dessen freiem Ende eine Anschlagscheibe 4 mittels eines Nietes 5 unlösbar befestigt ist. Der Niet-Kopf 5 kann durch Taumelnietung gebildet sein. An der Anschlagscheibe 4 greift ein radial nach innen gerichteter Ansatz 6 einer Hülse an, die als Sicherungsmittel dient. Die Hülse 8 besitzt an ihrem freien Ende eine umlaufende, radial nach außen gerichtete Konsole 7, an der sich das freie Ende einer Feder 9 abstützt, die mit ihrem entgegengesetzten Ende an dem Boden 10 des Topfes angreift.

Um die Anschlagscheibe 4 an dem Vorsprung 3 zu befestigen kann an dem freien Ende des Vorsprungs 3, wie durch Strichlinien angedeutet, ein Ansatz 11 angeformt werden. Das kann beispielsweise dadurch geschehen, daß das vordere Ende des Vorsprungs 3 ein Stück weit abgedreht wird. Durch die Höhe des Ansatzes 11 läßt sich die Lage der Anschlagscheibe 4 sehr genau bestimmen. Das durch die Öffnung der Anschlagscheibe 4 hindurch ragende Stück des Ansatzes 11 kann dann durch Taumelnietung zu einem Nietkopf 5 umgeformt werden. Es ist aber auch möglich die Lage der Anschlagscheibe 4 durch Stauchen des freien Ende des Vorsprungs 3 festzulegen. Schließlich kann unter Umständen auf die Verwendung der Anschlagscheibe 4 überhaupt verzichtet werden in dem durch Stauchen des vorderen Endes des Vorsprungs 3 ein Anschlag für die Hülse 8 gebildet wird, wobei der Vorsprung 3 solange gestaucht wird, bis der Anschlag für die Hülse 8 sich in der richtigen Lage befindet.

Patentansprüche

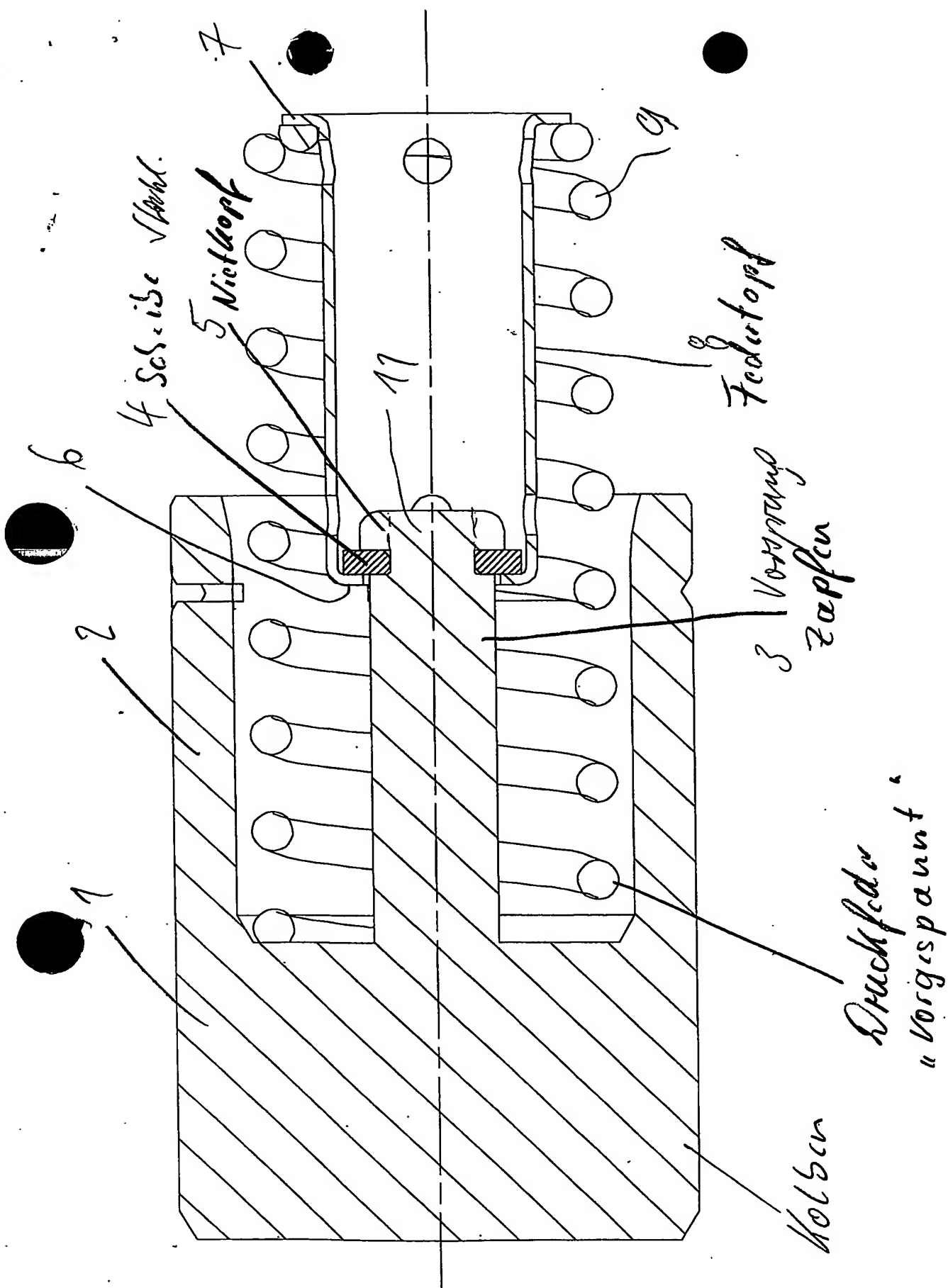
1. Kolbeneinheit mit einer gefesselten Feder (9) für einen Zylinder, insbesondere für einen Tandem-Hauptzylinder in einem Kraftfahrzeug, bei der die Feder sich mit ihrem ersten Ende zumindest mittelbar an dem Kolben (1) und mit ihrem zweiten Ende an einer gegenüber dem Kolben verschiebbaren Halteeinrichtung (8.) abstützt, deren Bewegung gegenüber dem Kolben (1) durch Sicherungsmittel (3, 4, 8) begrenzt ist, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Sicherungsmittel einen unlösbar mit dem Kolben verbundenen Vorsprung (3) aufweisen, der in seinem, dem Kolben abgewandten Endbereich mittels eines Anschlages (4) die Bewegung der Halteeinrichtung (8) gegenüber dem Kolben begrenzt.
2. Kolbeneinheit nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Vorsprung (3) einstückig vorzugsweise durch Fließpressen an den Kolben (1) angeformt ist.
3. Kolbeneinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Anschlag (4) durch eine mit dem Vorsprung vernietete Anschlagscheibe gebildet ist.
4. Kolbeneinheit nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Kolben (1) an seinem der Halteeinrichtung (3) zugewandten Ende im wesentlichen topfförmig ausgestaltet ist, wobei der Vorsprung vom Boden des Topfes vorsteht.
5. Kolbeneinheit nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Nietung (5) durch eine Taumelnietung gebildet ist.

- 7 -

6. Kolbeneinheit nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Kolben (1) durch ein Fließpressverfahren geformt und daß der Kolben auf seiner der Halteeinrichtung abgewandten Seite mit Ausnehmungen versehen, die der Aufnahme einer den Kolben bewegendenden Druckstange dienen.

Zusammenfassung:

Eine Kolbeneinheit (1,3, 4,8, 9) für einen Tandem-Haupt Zylinder ist mit einer steifen gefesselten Feder (9) versehen. Die Feder wird durch eine gegenüber dem Kolben (1) gesicherte Hülse (8) gefesselt. Die Hülse ist gegenüber dem Kolben (1) beweglich angeordnet und durch einen Anschlag (4) unverlierbar. Hierzu ist die Hülse an einem Vorsprung (3) am Kolben (1) geführt, der einen Anschlag (4) besitzt. Erfindungsgemäß ist der Vorsprung (3) beim Verformen des Kolbens.



A. Bischoff, HBTk 2.1
25.01.02